文章编号:1000-5404(2009)02-0163-03

论著

眼内压测定用于无创颅内压监测的可行性研究

艾宏飞,王 健,毛思中 (重庆医科大学附属第二医院神经内科,重庆 400010)

摘 要:目的 评估眼内压(intraocular pressure,IOP)测定用于无创颅内压(intracranial pressure,ICP)监测的可行性。**方法** 34例(55例次)中枢神经系统疾病患者,通过腰椎穿刺测定ICP,同时采用双刻度Schiotz眼压计测量双眼IOP并计算其平均值。**结果** ICP与平均IOP之间呈显著正相关($r=0.765$,$P<0.01$)。**结论** IOP与ICP具有相关性,通过测定IOP可反映ICP。

关键词: 眼内压;颅内压;可行性
中图法分类号: R741.04;R742;R770.426 **文献标识码:** A

Feasibility of monitoring intracranial pressure by intraocular pressure: report of 55 case times

AI Hong-fei, WANG Jian, MAO Si-zhong (Department of Neurology, Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China)

Abstract: Objective To evaluate the feasibility of monitoring intracranial pressure (ICP) by determining intraocular pressure (IOP). **Methods** ICP (55 case times) in 34 patients with central neural system diseases was measured by lumbar puncture, and their IOP of both eyes was measured by two scales of Schiotz tonometer and the mean value was calculated. **Results** There was a significant correlation between ICP and mean IOP ($P<0.01$, $r=0.765$). **Conclusion** IOP is correlated well with ICP, thereby reflecting ICP.

Key words: intraocular pressure; intracranial pressure; feasibility

颅内压(intracranial pressure, ICP)升高在中枢神经系统疾病患者中非常常见。有效地监测ICP有助于及时判断病情变化,对于指导治疗和判断预后等均有很重要的价值。目前ICP测定主要通过有创方法如脑室造口引流术直接测定,或通过腰穿测压间接反映ICP,但上述方法均存在一定的局限性。国内外学者正致力探索无创的ICP监测方法。眼内压(intraocular pressure, IOP)测定具有操作方便和快捷,且费用低廉等优点,因此受到关注[1,2]。我们于2006年9月至2007年9月连续对34例(55例次)中枢神经系统疾病患者进行了IOP与ICP测量,并分析两者之间的相关性,以探讨IOP测定用于无创ICP监测的可行性。

1 资料与方法

1.1 病例选择

收集2006年9月至2007年9月本院神经内科住院患者34例(55例次),其中男性19例,女性15例,年龄21~85岁。原发病分别为:病毒性脑膜炎4例,癫痫5例,结核性脑膜炎4例,肺部感染2例,感染性脑病3例,低颅压性头痛3例,蛛网膜下腔出血2例,脑梗死11例。病例的入选均符合下列条件:①无青光眼及其他引起IOP升高的眼科疾病;②无眼球及眶周外伤;③无颅底骨折合并脑脊液漏;④生命体征稳定。

1.2 研究方法

1.2.1 IOP测量 每次腰穿前,统一使用Shiotz压陷式眼压计,并注意眼压测量的各个环节,连续测量双侧眼压各2次,取均值记录,以尽可能保证测量数据的准确性。

1.2.2 ICP测量 采用侧卧位腰椎穿刺测压方法,均在IOP测定后立即进行。

1.3 统计学处理

计量数据以$\bar{x}\pm s$表示,使用Microsoft Excel软件,对IOP和ICP的测量值采用直线相关回归分析,对回归系数进行显著性检验。

2 结果

平均ICP为25~350(142.91±76.89)mmH_2O,平均IOP为10.46~21.58(15.56±2.82)mmHg。分别取每个患者左右两侧及平均IOP和ICP,制出散点图,经直线相关与回归分析显示,平均IOP与ICP存在显著相关性($r=0.765$,$P<0.01$)。同时,左侧和右侧IOP与ICP也显著正相关,r值分别为0.697和0.784,P值均<0.01(图1~3),结果提示,通过IOP测定可反映ICP。

作者简介:艾宏飞,男,湖北省当阳市人,硕士,医师,主要从事脑血管疾病方面的研究。电话:(023)63693088,E-mail:ahf307@yahoo.com.cn
通信作者:王 健,E-mail:jian.wx@163.com
收稿日期:2008-04-24;修回日期:2008-07-31

我们对34例患者中的6例进行了ICP和IOP的随访观察，其中1例结核性脑膜炎患者共随访了16次，结果见表1。对该患者的双侧平均IOP与ICP进行相关性分析，结果显示两者呈显著正相关（$r=0.649$，$P<0.01$），提示反复测定IOP可反映ICP的动态变化。

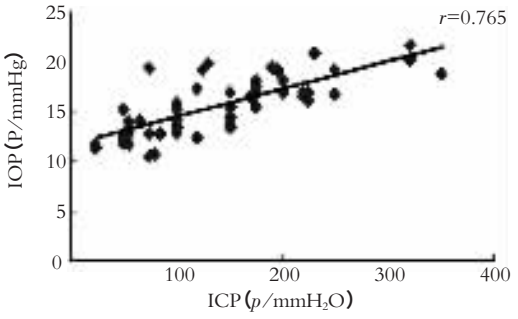


图1 ICP与平均IOP相关性散点图

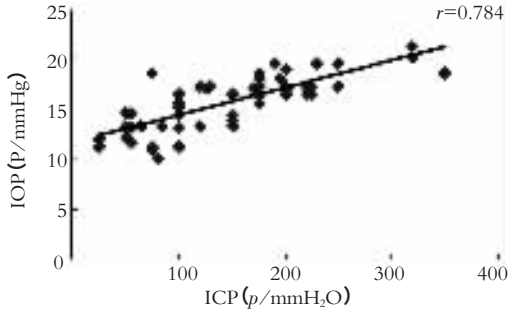


图2 ICP与右眼IOP相关性散点图

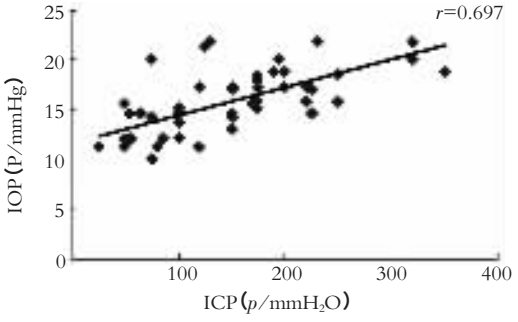


图3 ICP与左眼IOP相关性散点图

表1 1例结核性脑膜炎患者随访16次双眼平均IOP与ICP测定值

检测时间	左侧IOP(p/mmHg)	右侧IOP (p/mmHg)	ICP(p/mmH$_2$O)
第1次随访	14.31	11.20	75
第2次随访	13.81	14.31	100
第3次随访	14.57	15.61	100
第4次随访	15.10	16.48	100
第5次随访	21.26	17.01	125
第6次随访	21.89	17.30	130
第7次随访	14.31	14.31	150
第8次随访	13.10	13.35	150
第9次随访	17.30	18.52	175
第10次随访	17.96	17.96	175
第11次随访	20.05	17.96	195
第12次随访	14.57	17.30	225
第13次随访	17.01	16.48	225
第14次随访	20.14	20.14	320
第15次随访	21.89	21.26	320
第16次随访	18.86	18.52	350

3 讨论

目前诊断ICP增高唯一可靠的方法是ICP的直接测定[3]，多采用植入法和导管法两类。ICP监测仪包括脑室造口引流、脑实质光纤传感器、蛛网膜下腔栓及硬膜外光纤仪等。此类技术均需要特殊装置，并通过外科手术在颅骨上实施造口术以放置监测探头，属有创性操作，其最大的副作用就是并发颅内感染，更适用于重症患者的监护。腰穿是目前最常用的测定ICP方法之一，但颅内高压时腰穿检查需慎重，以免因人为制造压力梯度而诱发脑疝，甚至导致死亡。

近年来很多学者探索无创性ICP监测方法，包括颅多普勒超声（TCD）[4]、鼓膜移位测定[5]及视网膜静脉压测定法[6]等。IOP监测已越来越受到重视。众所周知，由于眼球与大脑临近并与颅腔相沟通，IOP与ICP解剖关系密切，ICP升高可通过以下机制引起IOP相应升高：①眼内静脉大部分经眶上裂回，流入颅内海绵窦，ICP升高可致眼静脉回流受阻，使上巩膜静脉压升高，影响房水循环，导致IOP升高。②颅内及眼静脉壁薄且无瓣膜易于反流和受压，能够传递增高了的ICP。③视神经鞘内充满脑脊液并与视交叉池相通，ICP升高通过视神经鞘内的脑脊液的传递，使眼内容量增加，导致IOP升高。

研究表明，IOP和ICP具有类似的生理性压力范围，并对腹内压和胸内压改变作出类似的反映[7]。Sheeran等[8]研究22例神经外科患者，证实IOP与ICP之间存在显著相关性。对恒河猴的研究也发现ICP升高可导致IOP增高，推测ICP和IOP的快速变化可能与眼内及颅内血容量的变化有关[9]。

本研究中我们连续测定了55例次中枢神经系统疾病患者的IOP和ICP，并分析两者之间的相关性。结果显示IOP与ICP之间呈显著正相关（$r=0.765$，$P<0.01$）。同时，左侧和右侧IOP与ICP也显著正相关，结果提示测定IOP可间接反映ICP。而对同一患者反复IOP测定可了解其ICP变化情况，从而对ICP起到监护作用。

由于眼内压受到很多因素的影响，房水生成率、房水流出易度-房水流出阻力和上巩膜静脉压，以及ICP和血压等都会影响IOP，因此使IOP测定在临床应用中存在一定局限性。不过，由于IOP与ICP间存在显著的正相关关系，IOP随ICP的变化而改变，故对每个患者连续测量IOP仍可比较准确地反映ICP的动态变

化。

综上所述,本研究结果初步证实,IOP 能较准确地反映各种病理改变导致的 ICP 变化,无创性 IOP 测定有可能代替反复的腰椎穿刺,尤其在随访某些疾病如良性 ICP 增高、脑积水、脑外伤患者的 ICP 中,间接了解 ICP 的动态变化情况,协助判断病情,指导临床治疗及预后判断等方面发挥作用。由于本研究的病例数较少,因此两者之间的相关性尚有待通过扩大病例数进一步研究证实。

参考文献:

[1] 董云德, 索班西. 眼内压与颅内压关系的临床研究[J]. 中华神经外科杂志, 1993, 9(1): 41 - 42.

[2] Sajjadi S A, Harirchian M H, Sheikhbahaei N, *et al*. The relation between intracranial and intraocular pressures: study of 50 patients[J]. Ann Neurol, 2006, 59(5): 867 - 870.

[3] Lashutka M K, Chandra A, Murray H N, *et al*. The relationship of intraocular pressure to intracranial pressure[J]. Ann Emerg Med, 2004, 43(5): 585 - 591.

[4] Steiner L A, Andrews P J. Monitoring the injured brain: ICP and CBF [J]. Br J Anaesth, 2006, 97(1): 26 - 38.

[5] Frank A M, Alexiou C, Hulin P, *et al*. Non-invasive measurement of intracranial pressure changes by otoacoustic emissions (OAEs) - a report of preliminary data[J]. Zentralbl Neurochir, 2000, 61(4): 177 - 180.

[6] Jonas J B, Harder B. Ophthalmodynamometric estimation of cerebrospinal fluid pressure in pseudotumour cerebri[J]. Br J Ophthalmol, 2003, 87(3): 361 - 362.

[7] Dickerman R D, Smith G H, Langham-Roof L, *et al*. Intra-ocular pressure changes during maximal isometric contraction: does this reflect intra-cranial pressure or retinal venous pressure? [J]. Neurol Res, 1999, 21(3): 243 - 246.

[8] Sheeran P, Bland J M, Hall G M. Intra ocular pressure changes and alterations in intracranial pressure[J]. Lancet, 2000, 355(9207): 899.

[9] Smith R B, Aass A A, Nemoto E M. Intraocular and intracranial pressure during respiratory alkalosis and acidosis[J]. Br J Anaesth, 1981, 53(9): 967 - 972.

(编辑　汪勤俭)

(上接 147 页)

的方向旋转使其松解并复位,并用温盐水纱布热敷,术中见原扭转的输卵管颜色逐渐转红。修补右卵巢破裂口,并在相当于输卵管中部处用 4 号丝线缝扎输卵管系膜 1 次以相对固定输卵管。术后抗炎、补液、肌注山莨菪碱改善微循环等治疗。术后第 5 天复查 B 超:右下腹见一混合性肿块,大小 31 cm × 15 mm (考虑为原来扭转后肿大充血的输卵管的恢复状态)。术后 7 d 切口愈合出院。

2　讨论

2.1　病因

卵巢肿瘤合并输卵管扭转或输卵管积水时发生扭转,在临床上并不少见,而单纯的输卵管发生扭转极为罕见。张文恿等[2]认为输卵管扭转的诱因是:①输卵管及其系膜过长;②输卵管积液或输卵管肿瘤;③体位突然改变;④子宫增大;⑤输卵管本身发育异常等。本例患者 12 岁,无性生活史,无盆腔炎性疾病史,在无明显诱因下发病,患者双侧输卵管长约 12 cm,相当于成熟妇女输卵管长度(8 ~ 14 cm)[3];而其子宫和卵巢大小与年龄相符合,故有可能为输卵管及其系膜过长加上输卵管的滤泡囊肿,轻微体位改变致重心偏移而发生扭转。

2.2　诊断及处理

本病临床表现无特异性,术前难以确诊,多于术中确诊。但女性急腹症患者均应考虑有本病的可能,一旦出现手术指征,应尽早手术治疗,以免因输卵管扭转时间太久,血循环障碍而造成坏死、感染、粘连,甚至栓子脱落而引起致命的肺栓塞。文献[1]报道的本病术式多行单纯输卵管切除,切除率几乎达 100%,造成器官丧失。

因此,我们针对输卵管扭转可能引起血栓脱落的问题,根据输卵管具有双重血供的解剖特点,采用先高位结扎卵巢动静脉再将扭转的输卵管复位,阻断了血栓脱落的通道,使血栓停留在卵巢静脉内,避免了肺动脉栓塞的发生,术中肉眼可见输卵管伞部由紫黑色转红;然后固定输卵管以防再次扭转;术后采用抗炎,改善微循环等治疗,最后证实保留输卵管治疗成功。结果显示本术式是安全、可行的。但如果术前有发热伴白细胞升高,术中有继发感染及发病至手术时间超过 36 h 者,不主张行此术式;结扎血管及扭转复位后输卵管的颜色是否能完全或部分恢复是决定输卵管去留的重要因素。青春期患者婚后应行输卵管造影,确定其通畅后再受孕,以防发生输卵管妊娠。

关键词: 输卵管扭转;青春期

中图法分类号: R711.76　　**文献标识码:** B

参考文献:

[1] 李　巨, 于月新, 孙静莉, 等. 保留卵巢的附件扭转手术及相关问题探讨[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2006, 22(6): 474 - 475.

[2] 张文恿, 谭　毅, 高　莉, 等. 急性输卵管扭转 2 例报告[J]. 中国综合临床, 2002, 18(5): 476.

[3] 乐　杰. 妇产科学[M]. 第 7 版. 北京: 人民卫生出版社. 2008: 6 - 7.

(编辑　汪勤俭)